©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Zuchtbericht der thailändischen *Saturnia (Saturnia) pinratanai* (Lepidoptera: Saturniidae)

von

Rudolf E. J. LAMPE und Wolfgang A. NÄSSIG(1)

Zusammenfassung: Die Präimaginalstadien von *S. pinratanai* LAMPE 1989 werden erstmals beschrieben und farbig abgebildet; die Zucht fand in Deutschland an *Ligustrum ovalifolium* statt. Die Larvalentwicklung dauert ungewöhnlich lang (7 Stadien, etwa 4 Monate). Die ausgewachsene Raupe ist sehr farbenprächtig in Himmelblau, Gelb und Grün mit schwarzer Zeichnung. Der Kokon ist ein Übergangsstadium zwischen den Netzkokons mit Reusenverschluß, die üblicherweise in der Untergattung *Rinaca* zu finden sind, und den geschlossenen Reusenkokons der westpaläarktischen Arten der Gattung *Saturnia*. Die Falter zeigen einen sehr ausgeprägten Sexualdimorphismus; die Männchen sind wesentlich kleiner als die Weibchen und sind, im Gegensatz zu den Männchen der nah verwandten *S. pyretorum* und *S. cameronensis,* tagaktiv. Die Männchen zeigen eine Tendenz zur Reduktion der Hinterflügelocellen.

A rearing of *Saturnia (Saturnia) pinratanai* from Thailand (Lepidoptera: Saturniidae)

Abstract: The preimaginal instars of *S. pinratanai* LAMPE 1989 are described and illustrated in colour for the first time. The species was reared in Germany on *Ligustrum ovalifolium* (Oleaceae). The larval development is extraordinarily long with 7 larval instars (i.e., 6 larval moults) and needs about 4 months. Young instars are black and gregarious. The late instars are very colourful, with bright blue, yellow, and green colours with black pattern. The slender cocoon is a transitional stage between the net-like open-meshed, slender cocoons of the subgenus *Saturnia (Rinaca)* and the solid-walled, pear-shaped cocoons usual for *S. pyretorum* and western Palearctic *Saturnia (Saturnia)* species, in all cases with a valve-like preformed exit. The imagines show a very prominent sexual dimorphism; the males are much smaller than the females and are diurnal, in contrast to males of the species *S. pyretorum* and, most likely, *S. cameronensis*. ♂♂ exhibit a tendency towards reduction of the hindwing eyespots.

(1) = 29. Beitrag zur Kenntnis der Saturniiden.

Nachr. entomol. Ver. Apollo, Frankfurt/Main, N.F. **15** (3): 305–314, November 1994; ISSN 0723-9912.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Einleitung

Die Art *Saturnia (Saturnia) pinratanai* wurde vom Erstautor erst 1989 beschrieben (LAMPE 1989). Zuerst war der Artstatus dieses Taxons noch etwas unsicher, aber später erlangtes weiteres Material (siehe PAUKSTADT & PAUKSTADT 1990) sowie die hier vorgestellte Zucht bestätigten dann, daß zwischen der himalayanisch-chinesischen *Saturnia (S.) pyretorum* WESTWOOD 1847 (samt ihren „Unterarten" mit noch ungeklärtem Status, siehe NÄSSIG 1994) und der westmalaysischen *Saturnia (S.) cameronensis* LEMAIRE 1979 in Thailand noch eine weitere separate, vermutlich allopatrische Art aus dieser Gruppe der Gattung *Saturnia* zu finden ist. (Zur Eingliederung der früheren Gattung *Eriogyna* JORDAN 1911 in die nominotypische Untergattung *Saturnia (Saturnia)* SCHRANK 1802 vergleiche NÄSSIG 1994.)

S. pinratanai war bisher nur vom Doi-Inthanon-Gebiet im Nordwesten Thailands (Provinz Chiang Mai) sowie von Saraburi nördlich von Bangkok bekannt (LAMPE 1989, PINRATANA & LAMPE 1990, PAUKSTADT & PAUKSTADT 1990); aus den Aufsammlungen Pater PINRATANAs liegt dem Zweitautor nunmehr ein Weibchen aus der Umgebung von Chanthaburi, noch weiter im Südosten von Thailand, vor, gefangen Oktober 1989. Auffällig war, daß von *S. pinratanai* bisher fast immer nur Weibchen gefangen wurden; im Gegensatz zu *S. cameronensis,* von der bisher ausschließlich Männchen bekannt sind. Nur PAUKSTADT & PAUKSTADT (1990) konnten ein Freilandmännchen (gefangen August 1989, ein auffällig früheres Datum als bei den meisten anderen Funden) melden.

Zuchtverlauf

Am 5. Oktober 1989 legte ein Weibchen, das im Doi-Inthanon-Massiv auf ca. 1700–1800 m gefangen wurde, Eier ab. Die Eier wurden von Brother PINRATANA per Post nach Deutschland geschickt und entließen am 26. X. 1989 die Räupchen; die Eiruhephase beträgt also etwa drei Wochen.

Die erste Häutung fand ab dem 17. XI. statt, die zweite Häutung ab dem 9. XII., die dritte Häutung ab dem 26. XII., die vierte Häutung ab dem 12. I. 1990, die fünfte Häutung ab dem 27. I., die sechste Häutung schließlich ab dem 12. II. Sieben Raupenstadien und etwa 4 Monate

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Raupenzeit sind für eine Art der Unterfamilie Saturniinae ungewöhnlich viel; jedoch stimmt das gut mit der nah verwandten *S. pyretorum* (aus Taiwan) überein, die in einer Zucht des Zweitautors (NÄSSIG, in Vorb.; siehe auch SASAKI 1910) gleichfalls 7 Raupenstadien mit vergleichbar langer Entwicklungsdauer aufwies. Die Häutungen dauerten gleichfalls ungewöhnlich lange, etwa 4 Tage vom Festsetzen bis zur eigentlichen Häutung.

Der Bau der ersten Kokons begann am 1. III. 1990; die erste Puppe konnte erst am 16. III. festgestellt werden.

Beschreibung der Präimaginalmorphologie

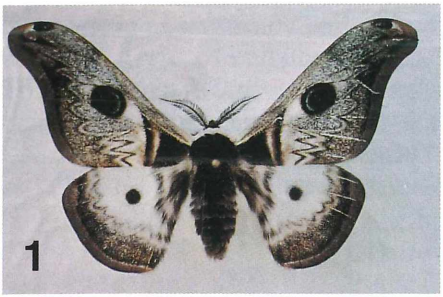
Ei (Abb. 3): Einfarbig weiß, typische Form und Größe wie bei verwandten Arten von *Saturnia* sensu stricto. Das Eigelege wird, wie auch bei *S. pyretorum,* mit der Afterwolle, das sind spezialisierte Schuppen vom weiblichen Abdomenende, bedeckt.

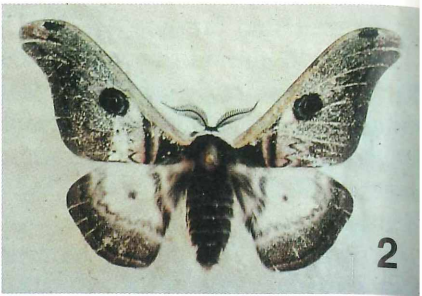
L_1 (Abb. 4): Fast einfarbig schwarz, etwa 5 mm lang. Die Raupen sind gregär (gesellig) und fressen gemeinsam. Die Behaarung ist relativ dicht, einige Haare sind weißlich, sonst schwarz.

Farbtafeln, folgende Doppelseite:

Abb. 1–16: *Saturnia (Saturnia) pinratanai.* **Abb. 1 & 2:** Männchen, Zuchtfalter, coll. LAMPE. **Abb. 3:** Eigelege, aus dem Verband gelockert, die Abdeckung mit Afterwolle und -schuppen liegt bzw. klebt nun unregelmäßig dazwischen. **Abb. 4:** L_1, voll gregäres Stadium, beim Fressen an *Ligustrum.* **Abb. 5:** L_2. **Abb. 6:** L_4. **Abb. 7:** L_3. **Abb. 8:** L_5 in Häutung zur L_6. **Abb. 9:** L_7. **Abb. 10:** L_6. **Abb. 11:** L_7, Details der Zeichnung im mittleren Körperabschnitt. **Abb. 12:** L_7, Details vom Hinterende des Körpers (Afterklappe und Nachschieber). Gut zu sehen sind die Wehrborsten und die spärliche sekundäre Behaarung. **Abb. 13:** L_7, Kopf. **Abb. 14:** Kokon, kopfabgewandtes Ende. Deutlich zu sehen sind die Perforationen. **Abb. 15:** Puppe. Gut zu sehen der lichtdurchlässige Fleck zwischen den Antennenbasen und der breite, noch durchaus zweizipflig behaarte Kremaster. **Abb. 16:** Kokon, Gesamtform. Er ist sehr schlank und erinnert mehr an den Kokon von Arten der Untergattung *Saturnia (Rinaca)* als an *S. (S.) pyretorum* oder *S. (S.) pyri,* die beide dickwandiger und eher birnenförmig sind. — Alle Fotos R. LAMPE.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

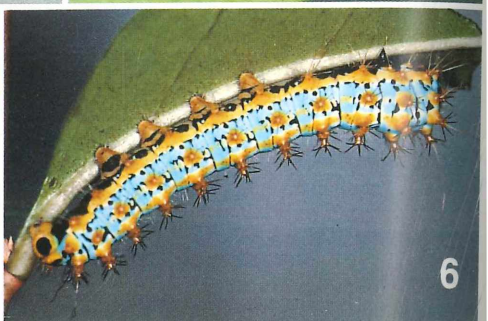

1

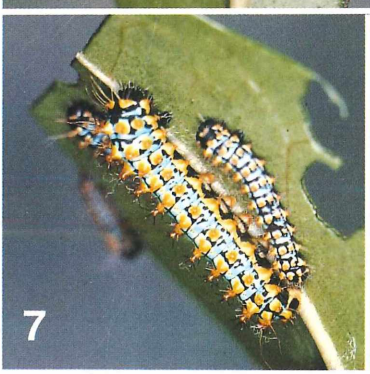

2

3

4

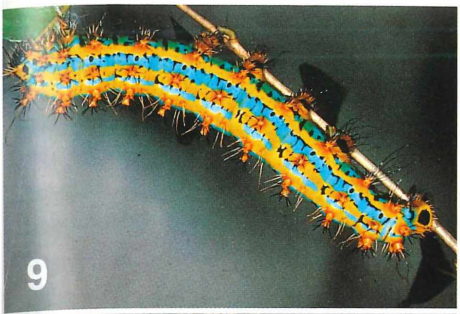
5

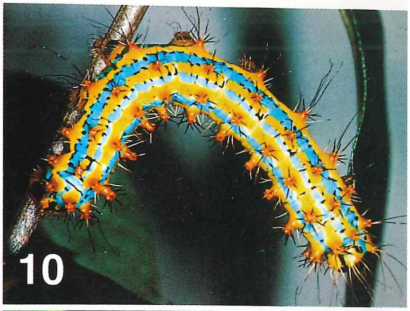

6


7

8

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

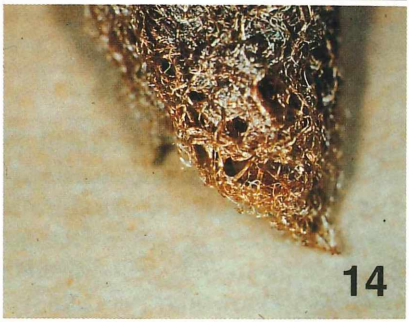

9


10

11

12

13


14

15

16

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

L_2 (Abb. 5): Die Körpergrundfarbe wandelt sich zu einem schönen hellen Blau mit noch starker schwarzer Zeichnung, die Scoli und die Borsten sind gelblich bis braunbeige. Kopf, Nackenschild und Nachschieber sind schwarz. Körperlänge ca. 9–11 mm.

L_3 (Abb. 7): Die Grundfarbe ist weiterhin lichtblau, der schwarze Zeichnungsanteil ist deutlich kleiner geworden, dafür dehnt sich die gelbe Farbe aus, insbesondere basolateral. Kopf und Nackenschild weiterhin schwarz. Auf den Nachschiebern schon der deutliche schwarzgelbe laterale Fleck erkennbar, der bis zum letzten Stadium bleibt. Die Haare auf Pro- und Mesothorax sowie am Hinterende sind deutlich länger als in der Körpermitte. Körperlänge ca. 18 mm.

L_4 (Abb. 6): Dem vorigen Stadium sehr ähnlich, der gelbe basolaterale Streifen deutlicher, das schwarze Muster weiter reduziert. Der laterale und der subdorsale gelbe Seitenstreifen entwickeln sich langsam. Die dorsalen Scoli auf dem Mesothorax (andeutungsweise auch auf dem Prothorax) und dem 9. Abdominalsegment sowie die basolateralen Scoli tragen jeweils ein stark verlängertes, zentrales, helles Haar, während die übrigen schwarzen Borsten als mechanische Wehrborsten ausgebildet sind. Dazu kommt noch eine spärliche helle, sekundäre Behaarung. Länge ca. 25 mm.

L_5 (Abb. 8): In diesem Stadium bilden sich die subdorsalen und lateralen (jeweils durch die Scoli verlaufenden) gelben Körperlängsstreifen aus, der Anteil von Blau in der Grundfarbe geht etwas zurück; die Ventralseite unterhalb der substigmalen Scoli ist grün-schwarz gefleckt. Sonst finden keine grundlegenden Farb- und Musteränderungen mehr statt. Die Brust- und Bauchbeine sind gelb, letztere mit schwarzem Muster. Kopf schwarz mit gelbem Muster. Auf der Afterklappe die typische schwarze Dreieckszeichnung, vergleiche Abb. 12. Länge ca. 40 mm.

L_6 (Abb. 10): Kaum ein Unterschied, die Behaarung etwas länger, die Scoli und Wehrborsten kräftiger. Länge ca. 60 mm.

L_7 (Abb. 9, 11–13): Die Farben werden nur etwas intensiver (Zitronengelb und Himmelblau, lateroventral kräftig grün; die Bauchseite ist median schwarz mit gelbem Rand, vergl. Abb. 13), Färbung und Muster bleiben sonst weitgehend unverändert. Die grüne Farbe, die bei *S. pyretorum* etwas mehr auffällt (NÄSSIG, unveröff.), findet sich nur auf

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

der Bauchseite; insgesamt ist die Raupe von *S. pinratanai* blauer und kontrastreicher gezeichnet als die von *S. pyretorum*, die heller und gelber wirkt. Die Raupe ist groß, auffallend und ästhetisch sehr schön gezeichnet. Länge bis ca. 100 mm, Durchmesser ca. 15–17 mm.

Präpupales Stadium: Die Präpuppe färbt sich dorsal bräunlich, bevor sie sich einzuspinnen beginnt. Die erste Verpuppung konnte erst am 16. III. festgestellt werden, also etwas mehr als zwei Wochen nach dem Einspinnbeginn.

Allgemeine Anmerkungen: Die Raupen werden mit zunehmender Größe immer weniger gesellig, etwa ab dem 4.–5. Stadium leben oder zumindest fressen sie meist vereinzelt, ohne jedoch direkt ungesellig (d. h., intolerant gegenüber Artgenossen) zu werden. In allen Stadien sind die dorsalen Scoli auf allen Segmenten vollkommen getrennt, ohne Verschmelzung oder auch nur eine Annäherung. Die Scoli mit den Wehrborsten sind alle zwar mechanisch gut ausgebildet (Typ des Stechborstenscolus nach NÄSSIG 1989), jedoch konnte in keinem Fall ein Austreten von flüssigem Sekret festgestellt werden; insgesamt sonst aber sehr ähnlich den Scoli von *S. pyri*.

Kokon und Puppe (Abb. 14–16): Die Kokons werden entlang der Futterzweige angesponnen. Im Gegensatz zu *S. pyretorum, S. pyri* und *S. atlantica* (dort sind sie eher birnenförmig bauchig) sind die Kokons schlank und erinnern auch in der Form stark an Kokons der Untergattung *Saturnia (Rinaca)* (sensu NÄSSIG 1994). Besonders auffällig ist, daß insbesondere am kopfabgewandten Pol des Kokons deutliche Reste der bei *Rinaca*-Arten üblichen Perforation zu finden sind (Abb. 14). Die Seide ist silbrig glänzend, mit braunem Sekret imprägniert. Am Kopfpol ist (wie in der Großgattung *Saturnia* s. l. üblich) eine vorgebildete Reusenschlupföffnung. – Die Puppe ist rötlichbraun und hat ein deutliches „Fenster" zwischen den Antennenscheidenansätzen. Der Kremaster ist breit und zeigt noch eine deutlich zweizipflige Beborstung (ähnlich den Arten von *Saturnia (Rinaca)*).

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Beobachtungen während der Zucht, sonstige Anmerkungen

Der Schlupf der Raupen (am 26. X.) verteilte sich über den ganzen Tag. Die Zucht war insgesamt sehr schwierig mit hohen Ausfällen. Die Tiere waren in den ersten Stadien oft sehr unruhig uns verließen gruppenweise ihre Ruheplätze und liefen oft stundenlang umher, wobei sie auch den in Wasser eingestellten Futterzweig (frei im Zimmer in einer Plastikwanne aufgestellt) verließen. Bis zum 3. Stadium wurden die Raupen deswegen nicht über 18° C gehalten (ab dem 4. Stadium dann bei ca. 20–24° C), weil das offenbar der Laufunruhe entgegenwirkte. Sicher trug auch die nur mäßige Futterqualität von *Ligustrum ovalifolium* während der Wintermonate das Ihrige dazu bei. Inwieweit die Ökologie dieses „Winterfliegers", insbesondere die ungewöhnlich lange (ca. 4 Monate!) Raupenphase, mit ökologisch-klimatischen Bedingungen im thailändischen Gebirge korreliert und eine besondere Anpassung daran darstellt, bedarf noch einer Klärung.

Die Art ist bemerkenswert, weil sie in ihrer Präimaginalmorphologie einerseits eindeutige Übergänge zwischen den Arten der Untergattungen *Saturnia (Rinaca)* und *S. (Saturnia)* aufweist und andererseits (ähnlich wie *S. pyretorum*, SASAKI 1910, NÄSSIG, in Vorb.) durch ihre ungewöhnliche Färbung und Phänologie (4 Monate Raupenstadium!) auf eine sehr spezialisierte Ökologie in den Gebirgen Thailands verweist. Rein farblich gehört sie zu den schönsten Saturniidenraupen überhaupt. Ob die Färbung eine aposematische oder eine (unter spezialisierten Bedingungen im Freiland) tarnende Tracht ist, kann leider ohne Kenntnis der Verhaltens und der Originalfutterpflanzen im Freiland nicht ohne weiteres geschlossen werden. Insgesamt eine faszinierende Art.

Anmerkungen zur Imago

Der erste Falter aus der oben vorgestellten Zucht, ein ♀, schlüpfte am 25. IX. 1990 gegen 11 h vormittags, also nach etwa einem halben Jahr Puppenruhe (wahrscheinlich eine echte Diapause). Auch die übrigen Falter verließen die Puppen in der Regel am Vormittag (Zuchten bei LAMPE und BRENNER in Nürnberg); eine Nachzucht gelang leider nicht. Interessanterweise sind die Männchen ***Tagflieger;*** dieses Verhalten ist sonst nur in den Untergattungen *Saturnia (Eudia)* und *S. (Calosaturnia)* bekannt. Bei *S. (S.) pyretorum* und sehr wahrscheinlich auch *S. (S.) cameronensis* sind beide Geschlechter hingegen nachtaktiv. Diese Tatsache erklärt wahrscheinlich auch den auffällig großen Sexualdi-

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

morphismus bei *S. pinratanai;* die ♂♂ sind auffällig klein im Vergleich zu den ♀♀. Die Vorderflügellänge (Vfll., gerade Linie Apex–Flügelbasis) bei ♂♂ von *S. pinratanai* beträgt 34,5 mm (n = 4: 1 ♂ von PAUKSTADT & PAUKSTADT 1990, 2 ♂♂ in coll. LAMPE, 1 ♂ in coll. BRENNER); die ♀♀ weisen 54,7 mm (n = 9, in coll. LAMPE & NÄSSIG) auf. Bei *S. pyretorum* haben die ♂♂ durchschnittlich 42,2 mm Vfll. (n = 14, coll. NÄSSIG), die ♀♀ 51,8 mm (n = 8, coll. NÄSSIG). Bei *Saturnia cameronensis,* einer Art, bei der das ♀ immer noch unbekannt ist, beträgt die Vorderflügellänge der ♂♂ 49,3 mm (4 ♂♂, coll. NÄSSIG & LAMPE) bzw. 51 mm (PAUKSTADT & PAUKSTADT 1990).

Die Männchen weisen eine deutliche Tendenz zur Reduktion der Hinterflügelaugenflecken auf; vergleiche die Abbildung bei PAUKSTADT & PAUKSTADT (1990) sowie Abb. 1 und 2 auf der Farbtafel. Diese Tendenz kommt zwar gelegentlich auch bei anderen Saturniiden (insbesondere bei *S. pyri* und *S. pyretorum*) im Rahmen individueller Variation zum Ausdruck, scheint aber bei *S. pinratanai* erheblch stärker ausgebildet zu sein und häufiger vorzukommen als bei alle anderen Arten. Diese Reduktion kann auf beiden Flügelseiten leicht asymmetrisch ausgebildet sein.

Dank

Der Dank des Züchters geht an Brother Amnuay PINRATANA, Bangkok, Thailand, dessen Material die Beschreibung der Art ursprünglich ermöglichte und der auch die Eier beschaffen konnte.

Literatur

LAMPE, R. E. J. (1989): *Saturnia (Eriogyna) pinratanai* n. sp., eine neue Saturniide aus dem thailändischen Hochland (Lep.). – Entomol. Z. **99** (13): 179–180.

NÄSSIG, W. A. (1989): Wehrorgane und Wehrmechanismen bei Saturniidenraupen (Lepidoptera, Saturniidae). – Verh. 1. Westdtsch. Entomol.-Tages **1988:** 253–264.

––––– (1994): Vorschlag für ein neues Konzept der Gattung *Saturnia* SCHRANK 1802 (Lepidoptera: Saturniidae). – Nachr. entomol. Ver. Apollo, Frankfurt/Main, N.F. **15** (3): 253–266.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

––––– (in Vorb.): Beobachtungen zur Präimaginalmorphologie der Gattung *Saturnia* (Lepidoptera, Saturniidae), 1. Die Untergattung *Saturnia (Saturnia* SCHRANK 1802).

PAUKSTADT, U., & PAUKSTADT, L. H. (1990): Beschreibung des bisher unbekannten Männchens von *Saturnia (Eriogyna) pinratanai* LAMPE 1989 aus Thailand (Lepidoptera: Saturniidae). – Entomol. Z. **100** (13): 250–252.

PINRATANA, A., & LAMPE, R. E. J. (1990): Moths of Thailand, vol. one, Saturniidae. – Bangkok (Brothers of St. Gabriel in Thailand), V + 47 S., 44 Taf.

SASAKI, C. (1910): On the silk fish-line (Tegusu). – J. Coll. Agric. Imp. Univ. Tokio **2:** 163–181 + Taf. VIII–X.

Anschriften der Autoren:

Rudolf E. J. LAMPE, Laufertorgraben 10, D-90489 Nürnberg

Dipl.-Biol. Wolfgang A. NÄSSIG, Schumacherstraße 8,
D-63165 Mühlheim/Main